独立行政法人水産総合研究センター研究開発情報

遠洋 リサーチ & トピックス 3号

2007 No. 3 ISSN 1880-9103

ENYO Research & Topics



創立40周年特集号

編集　遠洋水産研究所

独立行政法人
水産総合研究センター

遠洋水産研究所の40年とこれから

遠洋水産研究所長　小林時正



独立行政法人水産総合研究センター遠洋水産研究所(以下、遠洋水研)は今年、設立して40年を迎えた。誕生した昭和42(1967)年は、我が国漁業が高度経済発展に併せて沖合から遠洋へと海外の漁場に進出し、まさに遠洋漁業の最も発展した時期にあった。設立の背景には、大陸棚条約批准国の増加や、「漁業および公海の生物資源保存に関する条約」の発効、沿岸国の排他的な漁業専管水域の一方的実施による日本漁業への規制の波及等、水産業をめぐる国内外の情勢変化があり、それらに即応するため、それまで分散していた遠洋水産資源を扱う組織を清水市(当時)に集め、新たな研究機関として立ち上がった(右ページ下を参照)。

その後は、1977年の排他的経済水域(EEZ)設定国の拡大、1993年国連決議による大規模流し網の禁止、1994年の国連海洋法条約発効等、沿岸国の主権の拡大と公海域における資源管理が大きな流れになった。この動きは遠洋水研にも波及し、北洋資源部門の北水研への移行、遠洋トロール漁業に係る業務の停止等組織再編が行われた。この11月には、海洋研究グループが中央水研に設置された海洋データ解析センターに再編統合され、遠水研は、まぐろ類、鯨類、外洋性いか類、南極オキアミ、混獲種、その他外洋資源を対象とした資源専門研究所に変わる(右ページ上を参照)。

40年間、研究者は様々な機会に具体的な課題を対象に漁業資源の保存と利用について、その科学的裏付けと漁業管理の諸原則と目標について熱く議論してきた。そして、試行錯誤と議論の蓄積により内在する諸問題について相互理解を深め、資源の利用と管理のあり方について、一定の方向性を形成しつつあるといえる。しかし、調査研究へのニーズは多様化し、情報量が増える社会にあって水産世界の動きも一段とスピード感が増している。今の水研研究者は走りながら議論せざるを得ない状況にある。このような中で、研究者はそれらに対して、率直で真摯に、そして確信に満ちて漁業資源を素に科学論議を起こし、そこに我が身を置くことを畏れず進むことが大事だと思う。一人ひとりが率直に自分の声を出し、智恵を絞り、工夫をし、最大の効果を産み出す、この思索が次世代への視点を確認することに繋がり、漁業の将来像の論議に参画していく姿勢に繋がる。遠洋漁業の将来像とそれと関わる研究の今後には不確実な面が多々あるが、これからの遠洋資源を対象とした産業がグローバルな経済的発展の動きとどう関わっていくのか、さらに開発途上国と先進国との資源利用に関する国際的な競争・協力関係の複雑な動きはどうなるのか、それらの将来動向を読みつつこれからの研究開発業務に取り組んでいかなければならない。

ところで、対象となる遠洋水産資源も地球規模の海洋環境の変動を受け敏感に対応している。ベーリング海のスケトウダラやサケ・マスの一部はすでに北氷洋に進出し、米国は北氷洋での生態系保全のため漁業を禁止した。私たちが取り組む高度回遊性資源も環境変化により分布や再生産・加入等に影響が出ることが予測される。また近年、生態系に依拠した資源の利用のあり方の論議が進んでいる。しかし、海洋生態系で高次にいる鯨類等の海産哺乳類、海亀類、鳥類等については、生物生産における役割が十分に把握されているとは言えない。生態系の保全と漁業との調和を図るためにもこれら種の行動生態等の研究を進める必要がある。

これからは地球温暖化に伴う海洋環境変動と生態系機能の解明、持続的生産と有効利用のためのリスク評価、そして、これらを組み合わせた資源評価と予測の高度化が重要な課題となるであろう。そのための基礎体力作りと成果に裏打ちされた論理の高度化を一歩でも前進させること、その行動に自信と責任を持って対応することが大切である。今後、遠洋水産資源をめぐる状況は科学技術の進歩と国際的な経済活動によって加速度的に変わって行くことは間違いないと思われる。そうなっても依って立つところを明確にしておくこと、この姿勢を持ち続けることが重要と考える。

遠洋水産研究所の組織の今と昔

平成19年（2007年）10月現在

- 所　長
  - 業務推進部
    - 業務推進課
    - 業務管理課
    - 海洋研究グループ（横浜駐在）★
      - 広域観測研究チーム
  - 熱帯性まぐろ資源部
    - 熱帯性まぐろ研究室
    - 混獲生物研究室
    - 数理解析研究室
  - 温帯性まぐろ資源部
    - 温帯性まぐろ研究室
    - かつお･びんなが研究室
    - 生物特性研究室
  - 外洋資源部（横浜駐在）
    - 鯨類管理研究室
    - 鯨類生態研究室
    - 外洋いか研究室
    - 南大洋生物資源研究室
  - 国際海洋資源研究員
  - 俊　鷹　丸
    - 甲板部
    - 機関部
    - 通信部
    - 司厨部

★2007 年 11 月より中央水研の海洋データ解析センターに組織替え



キハダ幼魚



ジャンプするスジイルカ



アメリカオオ
アカイカ稚仔



オキアミ

昭和42年（1967年）創立当初

（ ）内は主な研究対象

- 所　長
  - 企画連絡室★★
  - 総 務 部★★
    - 庶務課
    - 会計課
  - 北洋資源部
    - 第１研究室（さけ・ます）
    - 第２研究室（かに）
    - 第３研究室（さけ・ます）
  - 浮魚資源部
    - 第１研究室（まぐろ資源）
    - 第２研究室（まぐろ稚仔）
    - 第３研究室（まぐろ資源）
    - 焼津分室・東京分室
  - 底魚海獣資源部
    - 北洋底魚研究室
    - 遠洋トロール研究室
    - おっとせい研究室
    - 鯨類研究室
  - 海　洋　部
    - 第１研究室（海洋）
    - 第２研究室（魚探）
  - 俊　鷹　丸
    - 甲板部
    - 機関部
    - 通信部
    - 司厨部

★★企画連絡室は 1968 年に設置、総務部は 1969 年に庶務課から拡充



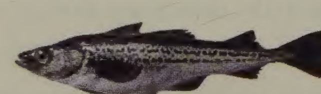
ベニザケ



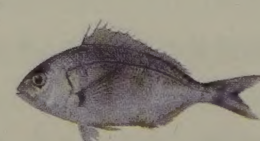
ズワイガニ



オットセイ



スケトウダラ



サクラダイ

熱帯性まぐろ類資源研究の10年とこれから



熱帯性まぐろ資源部　本多　仁

世界のまぐろ類（カツオを含む）の漁獲量は 400 万トンを超えて増大している（図1）。我が国の漁獲量は依然として世界第1位であるが、2004 年には約 52 万トンに減少した。他の国では、米国や仏が減少しているのに対し、インドネシアやフィリピン等が増加している。大洋別の漁獲量は、太平洋が最も多く 1970 年代以降急増している。魚種別の漁獲量では、温帯性のまぐろ類(クロマグロ、ミナミマグロ、ビンナガ)は低迷する一方で、熱帯性のまぐろ類（メバチ：上の写真、キハダ、カツオ）、特に後の2種の増加が著しい。カツオの漁獲量は 1950 年代の 20 万トンから 1990 年代の 160 万トンへ急増し、2002～2004 年は平均で 209 万トンとなった。キハダも 1950 年代の 15 万トンから 2002～2004 年は平均 140 万トンとなった。まぐろ類は、はえ縄、竿釣り、まき網等で漁獲されるが、漁獲増は 1980 年以降のまき網漁業に起因する。これには、漁船増に加えて効率的な人工浮魚礁（FAD）操業が始まったことが大きく影響している。

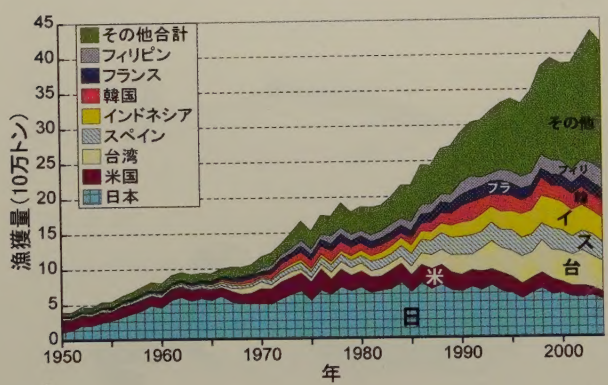


図1　世界のまぐろ類の国別漁獲量。

水産資源学では漁業生産を将来にわたり持続的に行うための望ましい資源水準（例えばどれくらいの親魚量を獲り残すか）について様々な指標を開発してきた。その1つとして、長期にわたり持続可能な最高水準の漁獲量を望ましい漁獲量の上限とする考えがあり、この上限を超えて漁獲を強めると長期にわたって資源を持続的に利用するのが難しくなるとされる。近年の世界のまぐろ類に目を転ずると、カツオを除き、ほとんどの資源がこの満限近くまで利用されていると言われる。このため、各大洋のまぐろ類資源を管理する国際的な地域漁業管理機関（RFMO）は、まぐろ漁業の持続的生産と食糧供給の安定化を図るべく、様々なまぐろ類資源の保存管理措置を導入しつつある。

まぐろ類は広大な海の表中層に分布するため、その資源評価は商業漁獲データに大きく依存する。我が国のはえ縄漁船の漁獲成績報告書（毎日の魚種別漁獲量や漁場位置等のデータ）はよく整備されているため多くの RFMO で使われる。また、まき網漁業における漁獲物の種組成は魚種別漁獲量の把握には不可欠である。このような精度が高く長期間に渡るデータは我が国しかなかった。また、サメ類や海鳥・海亀の混獲データも我が国の商業船や公庁船が重要な役割を果たしている。高度回遊性魚類であるまぐろ類は一国だけで管理することは困難であり、RFMO による包括的な管理が必要とされる。日本は各地域の RFMO でリーダー的役割を果たしてきたが、データ面や資源管理面での貢献度が相対的に縮小しつつある。こうした状況に対応するためロボットオブザーバーの開発なども進められている。

平成 18 年 4 月にまぐろ類資源二部は温帯性まぐろ資源部と熱帯性まぐろ資源部に再編された。当部が担う熱帯性まぐろ類、かじき類やさめ類の資源研究や資源評価・解析手法の開発及びまぐろはえ縄漁業により混獲される海鳥や海亀の生態研究と混獲回避手法の開発の進捗が強く求められている。特に、2004 年 12 月に中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）が新設され、メバチやキハダの漁獲努力量を現状に凍結する案が採択され、これへの具体的対応が求められる。また熱帯海域を中心に漁獲量が急増するまき網の FAD 操業でのメバチ・キハダ小型魚の混獲の回避・削減措置の開発も急務である。統合型数理解析モデルの利用・運用への対応、データの改善や新たな解析手法の展開も求められる。2007 年 2 月に発足したまぐろ研究所の利活用も含め、今後の具体的展望に期待と責任を感じている。

熱帯性まぐろ的視点

熱帯性まぐろ研究室　岡本浩明

主にメバチとキハダの資源生物学的調査・研究や資源解析を行なっている。熱帯まぐろとは言いながらもキハダは熱帯域から南北 35 度付近まで、メバチはさらに 40 度付近にまで分布するする。このため当室の守備範囲は広く、漁業管理機関で言えば、東部太平洋の IATTC、中西部太平洋の WCPFC、インド洋の IOTC、および大西洋の ICCAT にまで及ぶ。1980 年前後には世界のまぐろ類の 30%を漁獲していたところからすると、今日の日本の遠洋漁業に往時の勢いは無いものの、それでも全世界のまぐろ類漁獲量のおよそ 10%の 20～30 万トンほどを日本が漁獲している。このうち、キハダが 34%、メバチが 30%を占める(図1)。日本の漁獲量を漁法別に見ると、メバチでは圧倒的にはえ縄の比率が高く、全体のおよそ 90%を占め、まき網が9%ほどであるのに対して、キハダではまき網が 38%と、はえ縄の 54%と同様高い比率を占めるという特徴がある。

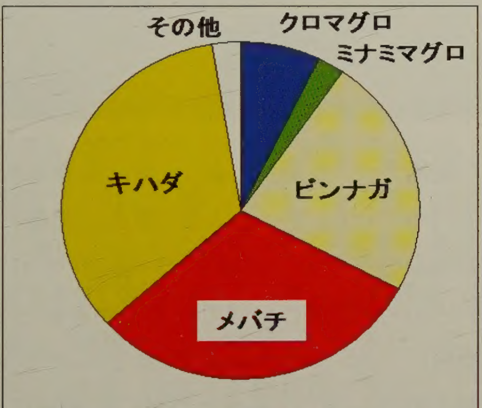


図1　平成 18 年のまぐろ類漁獲量の種組成。

熱帯性まぐろ類の資源状態は、1990 年代初頭に東部太平洋でのイルカ付の大型キハダを対象としたまき網漁獲物の不買運動(ドルフィンセーフ運動)はあったものの、規制が導入されるほどの資源の悪化は認められなかった。しかし、1990 年代半ばになると、特にメバチについて資源の悪化が顕在化し、IATTC および ICCAT において 2004 年にはえ縄漁業に漁獲枠が導入されるに至り、まき網についても期間的もしくは海区期間的な禁漁が導入された。管理措置が導入されていない中西部太平洋やインド洋でも資源評価の結果は漁獲量もしくは漁獲努力量の削減が必要であろうことを示している。現在のところ健全な資源状態が保たれているのはキハダくらいのものと言ってもよいのだろう。

まき網によるメバチの漁獲を見ると、1990 年前後から急増傾向を示している。これは人工浮魚礁(FAD)が導入されキハダやカツオとともに FAD に蝟集する小型メバチ(主に当才魚)が漁獲されるようになったためである。まき網漁業がこの小型メバチを望んで漁獲しているわけではないが、メバチの親魚資源に対する悪影響の懸念に加えて、資源の利用(加入あたりの漁獲量が減少)という観点からも、好ましいとは言いがたい。この小型メバチ・キハダの漁獲を削減する方法の開発が重要課題となっており、当室でもまき網漁業者や魚市場と協力して、3 種の行動特性の違いや、FAD の形状(垂下物の水深等)の効果等を調査している。

水揚げ金額をみると、何かとメディアを賑わせるクロマグロとミナミマグロは合計で 266 億円だが、メバチは 542 億円、キハダも 366 億円である。単価ではクロマグロは生でメバチの 2 倍、冷凍で 3 倍となり、とても太刀打ちできないが、熱帯性まぐろ類がもっと高く評価されても良いと感じるのは贔屓であろうか。三崎まぐろ辞典(http://www.misakimaguro.com/jiten/jiten.htm)によれば、江戸時代から昭和の初めまでマグロといえば、赤身のことでトロは捨てられていたとのことである。冷凍技術や嗜好の変化等によってトロの商品価値が高まったようである。確かにトロもおいしいし、まぐろ類に限らず、脂の乗った魚はおいしい。しかし、近年、トロカツオ、トロビンの人気を見るにいたっては、あまりに脂嗜好、トロ崇拝に走りすぎているのではないかという気がしないでもない。あっさり風味で、成長・成熟が早く資源の悪化に陥りにくいキハダの人気がもう少し高まらないものか、と想う次第である。

まぐろはえ縄漁業における混獲問題の現状と展望
ーサメの混獲データの特徴と解析ー

混獲生物研究室　松永浩昌・清田雅史

各大洋のまぐろ類資源を管理する国際的な地域漁業管理機関(RFMO)は生態系をベースとした漁業管理を目指している。従来は漁業がマグロ類資源に与える影響を魚種別に検討していたが、これからはマグロ類相互の関係や、餌生物、捕食者等との関係を『系』として捉え、系全体を保全管理して資源の持続的利用と生物多様性の保存を図ろうとしている。混獲される海鳥、海亀やサメも生態系保全の観点から対策が求められる。まぐろはえ縄漁業ではヨシキリザメ等の外洋性サメ類が漁獲されるが(写真1)、危険な邪魔者として投棄され、ヒレだけ利用されることも少なくなかった。混獲されるサメについても資源状態を診断し、適切な管理と有効利用を目指すのが生態系保全型漁業である。

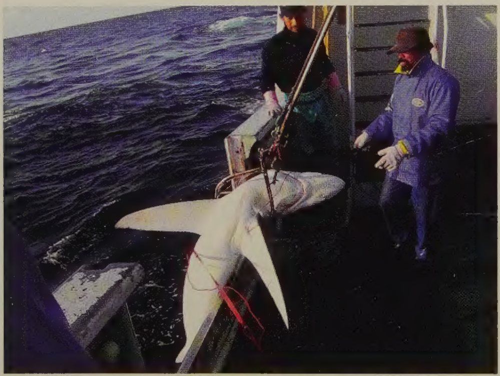


写真1　漁獲されたヨシキリザメの取り込み。

しかし、漁獲対象生物(マグロ)と混獲生物(サメ)では資源研究の状況が大いに異なる。例えば、マグロでは漁業者が提出する漁獲成績報告書から漁獲努力量(使用した釣針の数)と種類別の漁獲量が得られ、そのデータに基づき漁業が資源に与える影響が評価される。サメについても漁獲成績報告書に記載欄があるが、そこに記入された値をマグロと同様に解析しても、資源状態を的確に把握することにはならない。その理由として:1)漁業者は水揚げしない魚をあまり記録・報告しない;2)漁業者によるサメの種別記載が不正確(そもそも以前はサメの記載欄が種別に分けられていなかった);3) マグロを求めて漁場や漁具が変わるとサメの漁獲や漁獲率も見かけ上変動する;等が挙げられる。また、漁業者が狙っていないためサメが必ず釣れるとは限らず、操業ごとの漁獲数にゼロを多く含み、教科書的な数理解析手法では扱いにくいデータ特性になりがちである。このようなデータの偏りや不確実性を適切に踏まえて解析しなければ、サメ資源の実態を捉えることはできない。

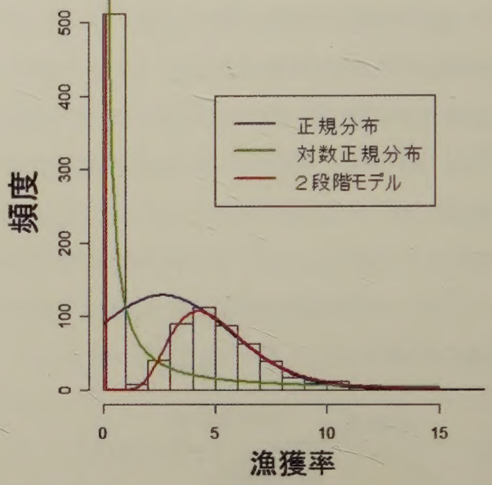


図1　サメ漁獲率の頻度分布とモデル曲線の当てはまり。

こうした混獲データを適切に扱うために数理解析手法の改善を行っている。データにゼロが多い問題については、特殊な分布形や、漁獲がない場合(ゼロ)とある場合(非ゼロ)の2段階に分けて確率分布をあてはめる方法を検討し、ゼロ・データの多さや非ゼロ・データの分布形が解析結果に与える影響を分析した(図1)。また、漁獲報告の不確実性に関して、マグロが 100%報告されるという仮定の下で、報告されなかったサメの漁獲数を推定する方法等も開発中である。こうした研究には確実性の高いデータがリファレンスとして必要だが、都道府県や水産高校による地方公庁船マグロ資源調査データが大いに役立っている。長年にわたり漁業や調査のデータを蓄積しているのが漁業国日本の強みであり、それらを活用した研究を一層進めたいと考える。

数理解析研究室の近況

数理解析研究室　余川浩太郎

主な仕事はマグロ及びその関係魚種の資源解析及びデータ解析と、その手法の検討・開発である。室長以外の3人は大学で水産以外の分野、例えば数理統計学、応用数学、数理生態学を専攻しており、この事は近年の資源解析手法の高度化・専門分化の傾向を端的に表している。実際、近年の資源解析モデルの高度化には目を見張るものがある。仕事のもう一つの側面は、増加するマグロ類の国際会議への対応である（写真1）。これはマグロ類の資源管理論議が高度化された解析モデルの結果に基づくようになったためである。この傾向は、2000 年以降に、MULTIFAN-CL や Stock Synthesis 2 に代表される統合モデルが次々と開発され表計算ソフトでは対応できなくなってさらに強まった。



写真1　遠洋水研での国際会議のひとこま。

統合モデルは、各種の入力データの加工過程をモデル内に取り込み、その過程で生じる誤差を最終結果に反映できるのが特徴である。モデルに漁獲量、努力量、体長測定、標識放流等の生データを入れれば、資源量だけでなく成長、回遊や年齢組成を推定し、CPUEの標準化（資源変動以外の要因の補正）まで出てくる。成長等をモデルの外で推定して入力する事もできる。しかし統合モデルは決して万能ではなく、情報が少ない時はより単純な従来モデルが妥当な解を導く場合も有る。統合モデルでは入力データを作る際の誤差が資源量推定値に与える影響を定量的に評価できる。結果は従来モデルを遥かに凌ぐ情報を含んでおり、個々の入力データの精度の検討や感度解析等にも有効である。モデルが複雑になり、より現実に近い状況を設定できるのは非常な利点である。ただし十分なデータが無い時にはやはり良い答えは得られない。統合モデルも従来のVPAやプロダクションモデルでできないことはできない。複雑な生物特性を持つ資源と、多様で変動性の高い漁業を、それから比べれば遙かに単純な定型パターンに押し込めるのがモデル化である事には変わらない。モデルの世界と現実の世界の差を知るには、地道な統計の整備と研究室や現場での調査・研究も必要とされる。やはり真実は「海の中にしか無い」と思われる。

資源解析は、“当たる”事が重要である。資源解析の結果と漁業者の感覚の間にズレが有れば、資源評価の信頼性は損なわれ、管理方策も漁業者の賛同を得られず実効性が失われてしまう。資源解析には、漁具や測器等の能力向上や市場の影響といった定量化しにくい事象は無視される場合が多いので、長期間の資源変動について漁業者の感覚と資源解析結果に差が有るのはやむを得ないかもしれない。しかし、10 年といった比較的短い期間での漁業者と資源解析結果の間でズレが有る場合は、その原因を調べてみる必要があるだろう。資源解析結果が当たらない場合には様々な理由が考えられる。マグロ類の場合には、①データが資源全体を代表しているか、②親子関係や漁具の選択率等のパラメータが正しいか、③資源量指数が資源動向を反映しているか等の問題があろう。こうした問題は、丹念にデータをチェックし不明な点を調査するといった従来の手法の方が効果的である。もちろん、数理統計的な手法も有効であろう。

高度化した新しい資源解析手法は従来よりも多くの情報を要求する。このため研究者がデータの収集、生物学的パラメータの推定、資源解析といった一連の作業を一人でこなすことは難しくなったと言えよう。今後、限られた人材を有効に活用するためには、スケールメリットを生かした分業や協業の体制作りも有効な対処方法かもしれない。つまり、データの収集に関しても結果を意識した調査設計やシステム整備が必要であり、研究者の有効な役割分担・配置や連携協力が求められよう。

国連公海漁業協定以降に作成されたまぐろRFMOでの科学勧告は変わったか？

温帯性まぐろ資源部　宮部尚純

ストラドリング資源及び高度回遊性資源の保存及び管理に関する協定(略称:国連公海漁業協定)は 1995 年に採択され、2006 年に日本について効力が発生した。まぐろ類の地域漁業管理機関(RFMO)のうち、国連公海漁業協定の後で作られたのは中西部太平洋まぐろ漁業委員会(WCPFC)のみである。他のまぐろ RFMO はいずれも国連公海漁業協定の前に設立されており、管理の目標は MSY レベルであり、下に示した本協定の重要かつ新しい概念は取り込まれていない。

① 予防的措置
② 情報の収集と提供及び科学的調査での協力
③ 非加盟国も RFMO の決定を遵守する義務あり
④ 旗国の義務(データ収集、情報収集)
⑤ 旗国以外による乗船検査実施
⑥ 資源の長期的保存と持続的利用の実現
⑦ 保存管理措置の一貫性(公海と EEZ 内)
⑧ 漁業管理機関における活動の透明性確保

科学勧告に強く関連するものは、①、②、④、⑥であり、この協定の後に作られた WCPFC の状況を紹介する。WCPFC は 2005 年に設立され、科学委員会がそれ以降毎年開催されている。さらに WCPFC は北緯 20 度以北に主として分布する資源を扱う北小委員会があり、その資源評価はその資源を開発している国の科学者から構成される「北太平洋におけるまぐろ類国際科学委員会(ISC、1995 年設立)」が担当している。1996 年から活動が開始され、2004 年からは毎年開催されて資源の現状と管理に関する勧告が作成されている。これらの勧告内容が今までの MSY 論議を中心としたものから、どのように変化しているかを見た。主な資源の例を下に示したが、WCPFC、ISC いずれも 2006 年から「予防的措置」という言葉が使用されており、解析結果が不十分な場合によく用いられている。また、WCPFC でもかじき類については同様に「予防的措置」が 2006 年から試用されている。一方、漁業の主対象であるメバチ、キハダについてはこのような言葉は用いられず、MSY に関係した生物学的管理基準値が用いられてきたが、2006 年からはコミッションの指示により、MSY を越える様々なレベルを提供するように変化しており、MSY が限界基準値として用いられるようになったことを示している。

このようにこの2つの組織では、他のまぐろ類 RFMO では全く用いられていない概念を最近になって頻繁に使用するようになっていることが明確である。今後、このような動きが加速することは容易に想像されよう。

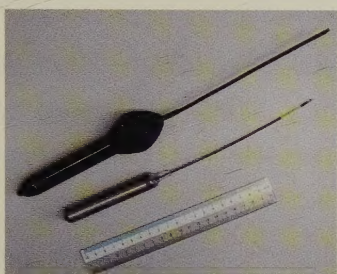
委員会	年	魚種	勧告内容
WCPFC	2005	メバチ	おそらく過剰漁獲になっており、F を下げるべき。
		キハダ	おそらく過剰漁獲になっており、F を下げるべき。
	2006	メバチ	漁獲は過剰だが資源は乱獲ではない。MSY 達成には F を 25％削減すべき。コミッションの指示で、資源をより安全なレベルに保つ削減量を示した。
		キハダ	漁獲は過剰だが資源は乱獲ではない。MSY 達成には F を 10％削減すべき。コミッションの指示で、資源をより安全なレベルに保つ削減量を示した。
		メカジキ(南西)	現在の資源評価の不確実性が大きいので予防的措置が必要であるとし、少なくとも F を増加させないことを勧告。
	2007	キハダ	おそらく過剰漁獲になっており、F を下げるべき。資源をより安全なレベルに保つ漁獲削減量を示した。
ISC	2006	クロマグロ	資源評価には大きな不確実性があり、再解析の必要あり。従って予防的措置として F を近年レベルから増加させない。

ここ10年における温帯性まぐろ類の調査研究

温帯性まぐろ研究室　山田陽巳・黒田啓行

記録型標識を用いた回遊や行動生態の解明

アーカイバルタグ（写真1）を使って 10 年以上経つ。当初はいかに魚に影響を与えずに装着するか苦労した。外国との交流が深いので、アーカイバルタグが豪州と米国で開発されたことはすぐに耳に入った。早速、両国に行き機能や耐久性を調べた。タグは外科手術で腹腔内に埋め込むが、素手で触れば死ぬと言われるクロマグロ幼魚なので、海外への視察、ブリでの練習、飼育魚への装着で腕を磨いた。


写真1　アーカイバルタグ。

そして 1995 年に対馬でクロマグロ幼魚 58 尾にタグを付けた。ひき縄漁船に、体長測定、メスやタグ、手術、記録の各担当 4 人が乗り込んだ。流水水槽に入れて頭に黒いビニール袋をかぶせた。調査は 1 ヶ月以上に及び、宿では手術糸を 1 秒でも早く結ぶ練習をした。数ヶ月すると飲食店や旅館からも報告が来たが、「身質が悪くなっているぞ！」とのクレームも受けた。米国での再捕で太平洋横断の経路が示された。

再捕の必要のないポップアップタグも開発された。このタグは外部装着され、設定日が来ると自動的に魚体から離れ、収集データは人工衛星経由で取得する。つまりアーカイバルタグのようにタグを回収する必要がない。実際にはデータがいつまで経っても送られてこないことや、早期浮上等の問題があり、必ずしもメーカーのうたい文句通りには行かない。

これら記録型標識の開発は海外勢の独壇場である。そのためタグへの改善要望はなかなか受け入れられない。我が国のハイテク技術は世界でもトップクラスのはずである。実際、部品のいくつかは日本のものが使われている。我々も機会あるたびに国内のメーカーに打診したが効果はなく、国内で記録型標識の開発が進まないのは残念だ。（以上、山田）

ミナミマグロの管理方式の開発

資源評価は難しい。自然死亡、再生産、成長・成熟、漁獲量、CPUE、環境変動等、「不確実性」はあらゆる所に存在する。過去の経験で「えいや！」と決めざる得ない場合もあるが、漁獲枠を決める資源評価がこんなことでは困る。そこで、みなみまぐろ保存委員会では、パソコン上に動態モデルを仮想し、不確実性を考慮した上で、頑健な管理方式（漁獲枠を決めるルール）を開発する試みを 2002 年に始めた（図1）。仮想なので、様々な不確実性を想定し、それに対処する管理方式を検討できる。また一度ルールを作れば、漁獲枠をめぐり毎回言い争う必要もない。

我々もこの試みに参加したが、動態モデルや管理方式に不慣れなため初めは苦労も多かった。特に日本では馴染みの薄かった「統合モデル」型の動態モデルが採用されたため理解に時間がかかった。管理方式の開発に関しては、「わかりやすいルールを」との方針で、様々なアイデアを試しながら地道に経験値を高めた。

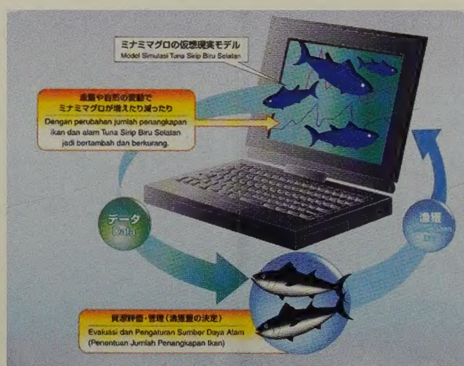


図1　パソコン上の仮想動態モデル。

他にも、管理方式の評価法の考案や、関係者との意見交換等、多くの作業が必要だったが、その過程を通して学ぶことも多かった。日本、オーストラリアを中心に30近い管理方式が提案され、我々が開発したものも 4 つの最終候補に残った。残念ながら決勝では敗れたが、この経験は財産になろう。その後、漁獲量統計の問題で管理方式は修正を余儀なくされている。科学的知見に基づく資源管理の重要性が未だ世間に理解されていないことを研究者は肝に銘じ、改善するための努力を続ける必要がある。（以上、黒田）

カツオの資源評価と標識放流調査

かつお·びんなが研究室　魚﨑浩司

数年前に室長になってビンナガに加えてカツオも担当するようになって感じることがある。それはメディアからカツオに関する問い合わせが多いことである。問い合わせには、その時々のカツオの漁獲と関連づけて、「じゃあ資源状態はどうなっているんですか？」というものも少なくない。そのような時には、「日本周辺のカツオは中西部太平洋のカツオ資源の中の一部であり、全体としての資源状態は悪くなってはいないんですが．．」と回答している。

2005年のWCPFCでのMultifan-CLモデルによる解析では、漁獲圧は乱獲をひきおこすほど高くはなく、資源量は乱獲レベルよりも高い状態にあるとされた。この結果を得るまでにはかなりの年数がかけられたのであるが、次のような課題が残されている：①フィリピン、インドネシアの漁獲統計の改善、②各漁業のCPUEデータの改善、③標識データの確保、④海洋環境がカツオの加入や移動に及ぼす影響の特定とモデルへの組み込み。ここでは③について考える。

Multifan-CL では、標識放流データを用いて海区間の移動パラメータや各海域の資源量を推定する。最新の結果では、海区1＋2(25°N以北＝温帯域)と海区4(15°N～25°N＝亜熱帯域)の間の推定された移動がこれまでの知見と異なっている(図1)。カツオは冬から春に亜熱帯域から温帯域へ移動し、秋には南下すると考えられているが、このモデルでは第1～第3四半期に温帯域から亜熱帯域へ移動し、亜熱帯域からの移動はどの四半期においてもほとんどないと推定された。これは標識放流データ(特に亜熱帯域)が十分でないためと考えられる。こうした偏った情報では移動パレメータのみならず日本周辺のカツオの資源状態を正しく推定できない。これの改善策として、これまで南太平洋委員会(SPC)が熱帯域で行った大規模放流事業に近い規模での、亜熱帯域からの大規模標識放流の実施があげられる。これが実現してしかるべき量の標識データが得られれば、海区間移動のパラメータや資源量の推定値の精度が向上し、特に日本周辺を含めた亜熱帯域や温帯域での結果の改善が期待される。

やり方によっては日本周辺へのカツオ来遊をより詳細に検討できるかもしれない。近年、九州から紀伊半島にかけた黒潮流域(以下、南海沿岸域と呼ぶ)での小型ひき縄船によるカツオの漁獲状況が悪いことが問題となっているが、その原因が海洋環境によるものか、漁獲によるものなのか不明である。調査を実施しようにも対象海域が非常に広いためにそう簡単ではない。そこで、南海沿岸域への来遊ルートの上流域と考えられている台湾からフィリピンの東側での標識放流調査の実施がひとつのアイデアとして提案できる。

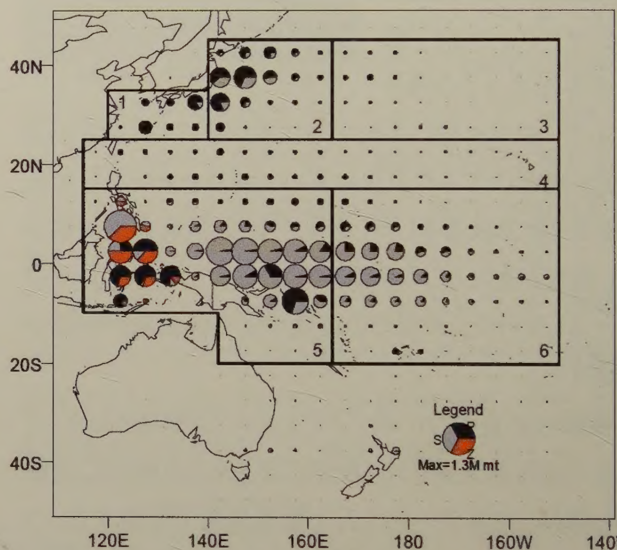


図 1　Multifan-CL モデルでの海区。円は漁法別漁獲量(灰：まき網、黒：竿釣り、橙：その他)。

現在、SPCとWCPFCが主体となって、主として資源評価精度向上を目的として、中西部太平洋熱帯域(10°N～10S、120°E～130°W)においてカツオ、キハダ、メバチの大規模標識放流調査(通常標識約10万尾、カツオに6割を予定)を2008年から3年間行うことが計画されている。この調査に合わせて上述の亜熱帯域での大規模標識放流調査を実施できれば、相乗効果が期待できるし、中西部太平洋海域における資源管理への我が国の貢献としても評価されよう。

カツオ・マグロ類の仔稚魚期における分布様式の解明

生物特性研究室　田邉智唯

近年、地球温暖化にともなう大気・海洋環境問題への関心の高まりとともに、水産資源の動向と関連産業に対する影響が懸念される。エルニーニョとラニーニャに象徴される大規模な海洋環境変動は、カツオ・マグロ類の分布・回遊を変化させるだけでなく、加入量の変動を引き起こすことが報告された。したがって、海洋生態系における基本的な物理環境と生物生産構造を理解するとともに、変動する環境の中でのカツオ・マグロ類の生理・生態的応答を明らかにすることが重要である。

第1期調査(1992～1999年)では、中層トロールを用いたカツオ・マグロ類稚魚の大量採集技術を開発し、西部熱帯太平洋における昼夜の水平・鉛直分布特性を明らかにした。この時に得られた採集データと海洋データの解析を進めるとともに、2005～2006年にカツオ・マグロ類稚魚の水平分布と海流・水温・栄養条件との関係の把握のための第2期調査を実施した。調査は水産庁の調査船照洋丸と山口県立水産高校の実習船青海丸により行われた。採集はTANSYU型中層トロール(開口部直径 20×20m、目合い 1000～8mm)を用い、昼・夜に0－200m層と80－120m層で1時間曳網した。調査点は、北緯25～南緯5度、東経137～155度の海域内で各年 12～16 点を設定した(図1)。海洋データとして、CTD・ADCP観測、栄養塩・クロロフィル分析、人工衛星による水温・海面高度・クロロフィル分布画像を用いた。

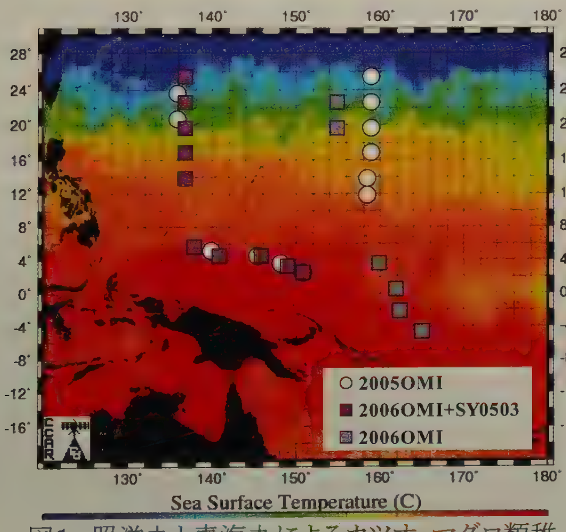


図1　照洋丸と青海丸によるカツオ・マグロ類稚魚の分布・海洋環境調査の観測定点。

カツオ・マグロ類稚魚は 20～50mmSL が主体で、1曳網あたり 0～7,687 個体が採集された。1992～1994年のエルニーニョ期には、中西部熱帯太平洋の表層高温水塊(いわゆる暖水プール)の東西方向への移動にともない、稚魚の水平分布は東西方向での広がりが見られた。一方、1995 年のラニーニャ期には、暖水プールの南北方向への移動により稚魚の分布も南北に拡がる傾向が認められ、大規模な海洋変動がカツオ・マグロ類の生活史初期の分布に影響することが明らかになった。さらに、2005年と2006年の2～3月の調査により、赤道の南北 5 度付近の収束域にカツオ稚魚の集中分布域を発見した(図2)。

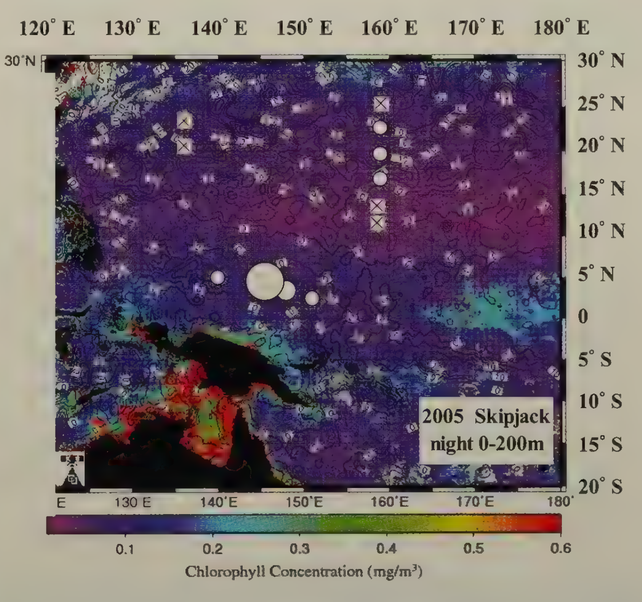


図2　2005年2－3月のカツオ稚魚の夜間0－200m層の分布(×印は採集されなかった点)。

これらの結果は、カツオ・マグロ類の加入過程の解明につながる知見として今後の加入量予測手法の開発に貢献するものと期待される。特にクロマグロの加入量変動の仕組みとその早期予測につなげたいと考える。

ローマからの便り

温帯性まぐろ資源部付　辻　祥子(FAO 派遣中)

この 40 年間に日本の水産も世界の水産も、そして資源管理の考え方も大きく変化した。私が水産学科へ進学し、初めて水産という分野に触れたのは 31 年前だ。その歴史の中ですら、国際資源管理における多くの重大な局面に、直接・間接の当事者として立ち会ってきた。現在の私の職務は FAO 水産統計の取りまとめ役、せっかくなので手元の統計を通して 40 年間の歴史をのぞいてみたい。FAO 水産統計は、個々のデータの精度や信頼性には若干問題はあるものの、世界全体の状況を把握するにはなかなかの威力を発揮する。

遠洋水研創立の 1967 年、日本の水産も世界の水産も右肩上がりの成長を続けていた。当時の水産物生産量は世界全体で 5,700 万トン、そのうち海洋漁獲が 5,065 万トン、89%を占める。ペルーが世界最大の生産量を誇り、日本、ソ連がそれに続く。しかし 1960 年代後半にマイワシ、カタクチイワシ、ニシン等の小型浮魚類漁獲量が 2,000 万トンから一気にほぼ半減し、ペルーはトップから転落、海洋漁業生産の成長も一時鈍化する。とはいえその後も漁業生産は成長を続け 1990 年代には約 8,500 万トンに達する。

1970 年代、1980 年代を通し、日本はソ連とともに世界トップの水産国として、両国で世界の海洋漁獲の約 30%を占めた。しかし 1982 年に採択された国連海洋法条約を背景に、排他的経済水域 200 海里体制は急速に世界へ広まり、日本は遠洋漁場を次々と失った。日本の海洋漁獲量は 1988 年以降に減少に転じ、1,100 万トンから 2005 年の 407 万トンへと急落する。FAO 統計では遠洋漁獲を区別できないが、日本の海洋漁獲量の中で日本近海にあたる太平洋北西海区以外の割合は 1970 年の 24%から 11%へと変化した。

世界の海洋漁業も 1990 年半ばから成長が止り、最近ではやや低下傾向にある。漁船数、漁獲日数が増えても漁獲量は増えず、もうシーフードは食べられなくなるといった極端な悲観論も時折耳にする。現実には回復に向かっている資源も確認されており、有効に管理すれば現水準の維持は可能と期待する。対照的に養殖生産の成長は目覚しく、1967 年には水産生産量全体の 3.8%に過ぎなかったが、1990 年には 13%、2005 年には 34%を占めるまでに至っている。環境負荷、餌の確保、疾病等の問題はあるが、養殖抜きに世界の水産食糧生産を考えることはできない。



写真1　ある日のローマの魚市場にて。

遠洋漁業の重要性が低くなったとはいえ、水産資源管理における国際協力の重要性は増加する一方だ。加えて世界の水産物流通額の 20%、まぐろ類にいたっては 40%以上が日本へ流入する。国民一人当たりの水産物消費量は年間 66kg、動物たんぱく質摂取量の内、水産物が占める割合は約 45%だ。魚離れが進んだと言いながらも、依然として日本は世界有数の水産消費国であり、国際資源管理の中での責任と役割はけっして低くなってはいない。今後の遠洋水研のよりいっそうの活躍を期待する所以だ。世界中どこへ行っても魚市場へ出かける(写真1)。色々な魚が並んでいるのを見るだけで楽しくなる。次世代も現世代と同じ海からの恵みを享受できるように、そのための努力をともに続けていければと思う。

外洋資源部の動き　－駿河湾から東京湾へ－

外洋資源部　宮下富夫

外洋資源部は鯨関係の2室と鯨以外の2室からなる。トップダウンモデルとすれば鯨から餌となるイカやオキアミへ、ボトムアップモデルではその逆になるが、以下のように研究室の所属来歴は一筋縄ではない。すなわち、鯨類関係は、遠洋水研発足時の鯨類資源研究室（底魚海獣資源部、怪獣にあらず）がもとであり、昭和 59 年に発足した海洋・南大洋部に移り、昭和 63 年に大型鯨類研究室と小型鯨類研究室の2室体制（新規発足の外洋資源部）、さらに平成 10 年に現在の2室に改編されたものである。南大洋生物資源研究室は昭和 57 年設置（企画連絡室）、海洋・南大洋部を経て外洋資源部となった。外洋いか研究室は昭和 63 年設置（外洋資源部）で、唯一部が変わったことがない。最近は鯨類2室の改編以外では大きな変化はない。

鯨関係の2室のうち、鯨類管理研究室では、IWC 対象種（特にミンククジラやニタリクジラ）の資源量推定が主なテーマである。また目視調査の精度向上のためツチクジラ等の長時間潜水種やミンククジラのような発見しにくい種の発見率補正方法の改良を図っている。また、南氷洋クロミンククジラの目視調査の解析手法にも力を入れている。鯨類生態研究室では、通常業務として小型鯨類やいるか漁業の漁獲物調査とそれに基づく解析を行いつつ、平成 15 年から 3 カ年に亘り交付金プロジェクト研究「大型海洋動物の衛星追跡とその技術開発」により衛星を用いた鯨類の追跡調査を実施した。また、スナメリの航空目視調査やニタリクジラ（高知、鹿児島）の個体識別調査といった調査も継続している。

鯨以外の2研究室のうち、外洋いか研究室では、アカイカの回遊や資源変動に関して基礎生産フロントとの密接な関係を発見し水産海洋学会論文賞を受章したほか、アルゼンチンマツイカやアメリカオオアカイカで南米の沿岸国との共同調査の実施や平成 19 年度からは交付金プロジェクト研究「アメリカオオアカイカの利用拡大に関する研究開発」を中核となって開始した。さらに北西大西洋漁業機関（NAFO）等の遠洋底魚関係も担当している。もう1つの南大洋生物資源研究室はオキアミ研と呼ばれ南極のオキアミを主な研究対象とする。CCAMLR 対応に活動してきたが、その間に平成 16 年年度の開洋丸による第 5 次南極海調査をロス海で実施した。これは南極海鯨類捕獲調査(JARPA)との共同調査であり、本海域における海洋環境、オキアミ、鯨からなる生態系の解明に貢献した。

さて、当部は平成 18 年 3 月に横浜市金沢区にある中央水研横浜庁舎6F に移ってきた。ここは江戸時代から埋め立てが始まったとされ、私事ながら宿舎のある泥亀（でいき）地区は当時埋め立てを指導した人の名前に由来する。そういった歴史のある場所であるが、工業団地である研究所の周りは歴史を感じる風情に乏しい。ただ各居室からは東京湾越しに房総方面が臨まれ、往来の船を見ていると時を忘れる（写真1）。小さいながらも富士山も見え静岡との繋がりも残っている。横浜移転により中央水研を始め近隣の研究機関との連携による学際的な研究の進展が期待される。こうした外洋資源部の特徴を生かして研究に励みたいと考えている。


写真1　中央水研6階から眺めた東京湾。

IWCでの最近の議論　－クロミンククジラの資源量を巡って－

鯨類管理研究室　島田裕之・岡村　寛

最近の活動のひとつに南極海のクロミンククジラの資源量推定値を巡る国際捕鯨委員会(IWC:上はロゴマーク)科学委員会での議論に積極的に貢献していることがある。IWC ではクロミンククジラの資源量を推定するために 1978/79 年より毎年数隻の目視調査船を南極海へ派遣しており、2003/04 年までに南極海を3周した。これら3周分のデータセットについて IWC 承認の解析ソフトでクロミンククジラの資源量を推定したところ、3周目の値が他と大きく異なったため、その理由を巡って議論が続いている。調査コースの設計、調査方法、資源の真の増減から生じる要因等20項目についてその影響の大きさについて検討を重ねてきた。これらの中で、見落とし率と海氷の変動が重要であると考えられおり、見落とし率を補正した新推定方法の開発と、海氷分布と資源量推定値との関係を中心となって研究している。

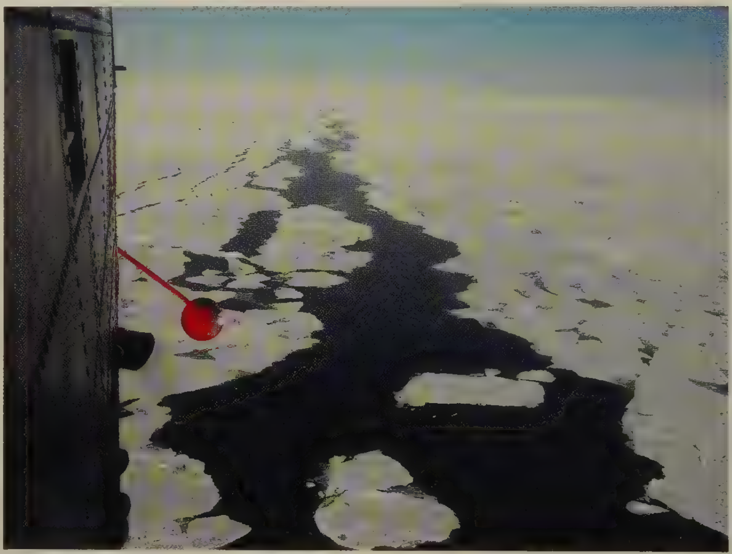


写真1　ヘリコプターによる海氷域での調査。

新しい資源量の推定方法であるが、鯨類の個体数推定はライントランセクト法によって推定される。これは対象とする鯨類の分布範囲にあらかじめライン(調査線)を引き、その上を調査船で走行しならが目視探索を行うものである。鯨が発見されたとき、その鯨までの距離が測定され、その距離の分布に基づいて見落とし率が推定される。この方法の重要な仮定の一つは、調査線上にいる鯨の見落としはない、である。しかし，鯨類は潜水・浮上を繰り返し、発見できるのは浮上した時だけである。調査線上にいたとしても見落とすことがあり得る。クロミンククジラのような発見の難しい鯨は、調査線上の見落とし率が大きく、これを考慮しないと個体数をかなり小さく見積もってしまう。この見落とし率を推定するために、独立観察者によるライントランセクト法を実施している。これにより標識放流法の理論とライントランセクト法の理論を融合して、調査線上の見落とし率を推定することが可能になる。この方法はかなり複雑な統計モデルを必要とし、精度良く調査線上の見落とし率を推定し、ひいては偏りの小さい推定値を得るため、新しいモデルの開発に取り組んでいる。

次に資源量推定値への海氷の影響である。クロミンククジラは氷縁付近で高密度となることが知られているが、さらに氷縁から奥深く、海氷密接度90%以上でも発見されている。しかし目視調査船は砕氷船ではないため氷縁から南の海氷域が全く未調査である。海氷の張り出しは年変動が大きく、調査海域の南限である氷縁の位置は大きく変化する。推定された生息数は海氷内の鯨を含まないため過小推定となり、さらに海氷の年変動の影響を受ける。そこで、2003/2004 年度に第 46 次南極観測隊に参加し、海氷内のクロミンククジラの分布密度を調べるために南極観測船しらせや搭載ヘリコプターを使用した鯨類目視観測を実施した(写真1)。また、連携して IWC 調査船2隻による目視調査を実施した。これらにより海氷域に資源量推定で無視することができないほどの多くのクロミンククジラが分布することが明らかになり、2007/2008 年度には航空機と調査船が連携した共同調査が予定されている。

十年耐える一鯨類生態研究室近況

鯨類生態研究室　岩﨑俊秀

かつてもらった人事異動通知書には、「鯨類生態研究室において、鯨類の資源及びその生態に関する研究を命ずる」とある。研究室としてもこのTOR(Terms Of Reference)の下、職員4名という勢力のわりに質量ともに膨大な業務に取り組んでいる。

その内容は・・・横浜移転が完了した平成18年度から5年間の中期計画として当研究室は「社会生態を考慮したハクジラ類の再生産機構解明」という課題を掲げ、種類ごとの再生産の様態を資源管理に活かす研究に取り組んでいる。一方、水産庁からの受託事業として漁業現場における漁獲物調査、資源量や生態データを得るための船舶・航空機による目視調査等を実施している。もちろん調査には試料とデータの処理・解析・とりまとめが伴う。その他、(財)日本鯨類研究所からの受託として、毎年秋季に釧路沿岸における鯨類捕獲調査を実施している。さらに今年度には長崎県からの受託事業(壱岐周辺の小型鯨類の来遊量把握)として漁業者からの要望が極めて強いイルカによる漁業被害対策の調査にも取り組み始めた。これらの課題は漁業の継続を包含することはもちろんであるが、より広義かつ柔軟に業務内容を括るならば「鯨類資源と人間活動の共存・調和のための調査・研究・提言」と言えよう。



写真1　捕獲調査で採集されたミンククジラ。

こうした難事業に取り組む研究室の仲間を紹介しておこう。私より先任の木白主任研究員は、ハクジラ(歯)・ヒゲクジラ(耳垢栓)の年齢査定に大変熟練しており、慎重かつ冷静に生活史研究を推進している。ハナゴンドウの生態に特に明るい。土佐湾をフィールドとしたニタリクジラ等の生態調査においては地元の信頼も厚く、系群識別、個体識別、衛星追跡等幅広く成果を得ている。さらに小型捕鯨業の担当としてCPUE、漁獲物組成等から操業への提言を怠らない。また鮎川・釧路を基地とする鯨類捕獲調査(写真1)においては、発足時より調査団長の重責をこなしている。

吉田主任研究員は、学生時代より沿岸に生息するスナメリ資源を最もよく知るスペシャリストとして活躍している。全国のスナメリ情報は彼の下に集まると言っても過言ではない。水産資源保護法施行規則の中で希少種と扱われている同種の今後の取り扱いには彼の資源分析が重要な情報となろう。また、DNA分析技術を駆使して多くの鯨類の種同定、系群識別を進めており、漁業対象種の中にはこれまでの系群知見を変えてゆく情報も集まりつつある。アフリカ・カリブ諸国への鯨類資源調査の指導を行っており、国際協力を肌で知っている。さらに、沿岸の鯨類捕獲調査においては、木白主任研究員と交代で調査団長を務める。

南川研究員は、平成13年より特別研究員でデータロガーを駆使したツチクジラの潜水行動分析等に関わってきた。平成18年より当研究室の一員となった。このデータは同種の資源量目視調査中の見落とし(潜水時間が長いため発見できない群れがある)の補正に貢献し、より正確な資源量を得られる見込みである。この専門領域の他、当研究室の各種調査の支援のために陸海空(航空調査もある!)を飛び回っている。

彼らの他、契約職員として横浜の研究室では菊池さんが調査の準備・後片付け等の雑多な業務を、また清水では重さんがDNA試料の前処理をしている。さてかく云う私であるが、いるか漁業を担当して生活史研究、地理的移動による系群研究、操業への助言等行いながら研究室の窓口として対外的な交渉に努めている。

南川研究員のキャリアはまだ10年に満たないが、上記のような激務に「十年耐える」人材であって欲しいのはもちろんである。他のメンバーはいずれも在籍10年をはるかに超える強力な布陣であり、10年後の同様な記念誌にはいずれかのメンバーがまた代表して研究室の近況を執筆していることであろう。



大発生したアメリカオオアカイカに対する取り組み

外洋いか研究室　一井太郎・酒井光夫

いか類の多くは単年生で、環境により資源が変動しやすいと考えられている。最近、資源が顕著に増大して注目されているのがアメリカオオアカイカ（以下、アメアカ）という世界最大の食用イカである。FAO 統計によると 2005 年の漁獲量がいか・たこ類中で世界一の約 80 万トンとなっている。本種は、日本の遠洋いか釣り漁業の重要な対象種であり、その資源の変動は世界一のイカ消費国である我が国にとっても影響は大きい。そこで当研究室では、本種の調査・研究に積極的に取り組んでいるので、それらについて紹介する。

本種はカリフォルニアからチリにかけて分布し、湧昇域（ペルー沖、コスタリカ沖、カリフォルニア半島沖）に漁場が形成される。2001 年以降は分布拡大や海岸への大量打ち上げが報告され、2005 年にはアラスカ沖の海氷域にも出現した（図1）。また漁獲対象種を捕食する食害問題も起こしている。興味深いことに、ペルー沖では資源の増加に伴い、体サイズが巨大化している。すなわち、1996 年（ラニーニャ年）～1998 年（エルニーニョ年）に激減した資源の回復に伴い、雌では成熟外套長が 20～40cm（1999 年以前）から 70～110cm（2002 年以降）へ約 3 倍にもなっている。その原因として餌のオキウキエソ類の増加が挙げられている。

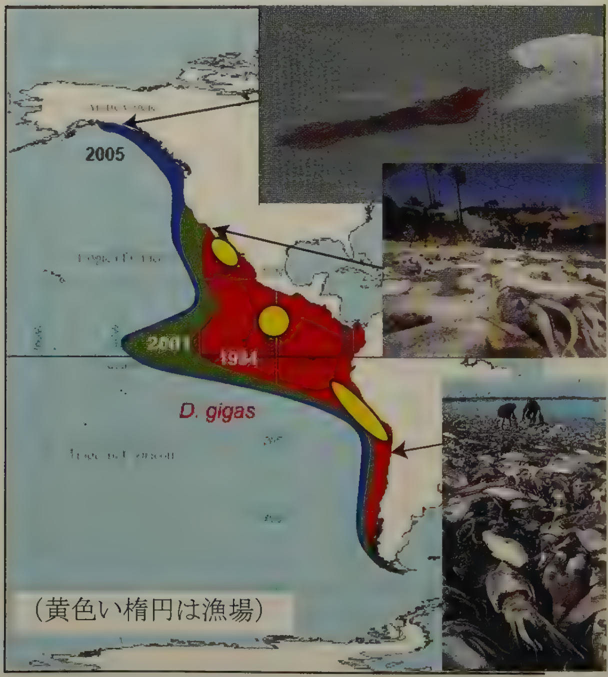


図1　アメアカの分布拡大と海岸への大量打ち上げ（Booth, Nolan & Gilly, (2006)を改変）。

両半球にまたがり南北に広く分布するアメアカが単一系群か否かはホットなトピックである。当研究室は開発調査センターと連携して、ペルー沖とコスタリカ沖から標本を多数収集し、中央水研との共同研究で、両海域の資源が遺伝的に異なることを明らかにした。その結果、英国研究者の仮説“ペルー沖のアメアカの産卵場はコスタリカ沖である”は否定され、北半球と南半球の系群は異なる可能性が高まった。カリフォルニア半島沖とコスタリカ沖の系群の関係については、前者のサンプルを多数持つ米国とメキシコの研究に期待する。

アメアカの資源は豊富だが、近縁のアカイカに比べると値段が低い。これは、味を悪くする塩化アンモニウムが含まれ、水分も多いことによる。そこで 2007 年から 2 年間の予定でアメアカ関連の水産業を活性化させる『アメアカ利用拡大に関する研究開発』を開始した。この研究のユニークさは、水研センター内の6つの分野（漁業、資源、海洋、利用加工、水産経済、養殖）が連携し、アメアカを供給サイドと需要サイドから捉る試みる点にある。①操業コスト削減提案、②資源・原料の安定供給の見通し、③新規食品加工技術、④養殖・釣り漁業への利用等の課題が設けられている。

2007 年にはペルー沖とコスタリカ沖で開洋丸調査を実施する。これまでに、コスタリカ沖で 2 回、ペルー沖で 1 回、調査を行っている。コスタリカ沖では、1回目（1997 年でエルニーニョ年）は豊漁年、2 回目（1999 年でラニーニャ年）は不漁年に当たり、エルニーニョ/ラニーニャ現象が漁場形成に及ぼす影響を明らかにできた。ペルー沖でも、1 回目（1997 年）は不漁年で、2007 年は豊漁年に当たるので、アメアカと海洋環境との関係についての貴重な知見が期待される。また、稚イカから若齢イカ、そして親イカを調査するので、謎の多い回遊生態についても新知見が期待される。

アメアカは、資源、分布、成熟サイズが変動しやすい“ダイナミックなイカ”であるが、それらの変動要因については不明な点が多い。その一因として、沿岸国が装備のそろった調査船を確保できず、本種の広大な生息域のカバーが難しいことが挙げられる。当研究室は、頻度は限られるが、装備のそろった調査船を持って行けるので、沿岸国と連携して本種の変動要因の解明に貢献したいと考えている。

開洋丸による南極オキアミ資源生態調査

南大洋生物資源研究室　永延幹男

オキアミ研究室と呼ばれるように、南極海に生息するナンキョクオキアミ（*Euphausia superba*　:写真1）の資源生態を中心とした調査研究を行なっている。オキアミは数億トン規模の世界最大級の生物資源量をもち、現行の予防的漁獲制限量は 489 万トン（2007/08年漁期からは 655.5 万トンに改定の見込み）である。現在、我が国をはじめ各国が漁獲し、近年はノルウェー等の参入が増加している（2005/06 年漁期世界総漁獲量；106,589 トン）。実際の漁獲量は漁獲制限量に比べればわずかな量であるが、オキアミは南極海生態系の食物連鎖の餌生物として鍵種である。南極海洋生物資源保存委員会（CCAMLR）では水産資源利用と自然生態系保存との調和をめざして活動している。我が国も水産庁調査船の開洋丸を用いて 1979 年以降に計 9 回の科学調査を行った。なかでも共同調査のメリットを活かして著しい成果を上げた最近の 2 回の調査を紹介する。



写真1　ナンキョクオキアミ。

第 8 次（1999/2000）は、CCAMLR 国際共同一斉調査として、日本・英国・米国・ロシアの調査船がスコシア海の分担調査ラインに沿って魚探調査を行い、同時に物理・化学・生物・生態データを収集した。本調査は 1980 年代の国際 BIOMASS 計画を実質的に超える大規模調査であった。この調査でオキアミ資源量が見積られ漁獲制限量も取り決められた。多岐にわたる調査データは、国際的な参画メンバーで解析され、関連する研究集会を何度も開催した。その成果は国際科学誌 Deep-Sea Research の特集号として刊行された。本共同調査は、その後のオキアミ生態系調査のモデルケースとなっている。また朝日新聞科学部記者が乗船し、開洋丸支局発としてリアルタイムの最前線記事を読者へ提供した。

第 9 次（2004/2005）は、ロス海において日本鯨類研究所が継続実施してきたクロミンククジラの捕獲調査（JARPA）と連携した総合生態系調査だった。鯨類の餌生物としてのオキアミ生態系、海洋環境および低次生産・その他の生物群集への総合的アプローチを実施した。特に本調査ではロス海の海氷が予想以上に融けたため、ロス海全体にわたって調査域を拡大した。クロミンククジラの主要な餌生物となる 2 種のオキアミである、ナンキョクオキアミとコオリオキアミ（*E. crystallorophias*）の集群、分布および生物量を音響調査で探査しつつ、多段開閉式プランクトンネット（RMT）により採集し、生物群集の水平・鉛直空間的に精密な把握を行った。同時に、CTD 採水観測により物理化学・低次生産環境も把握。開洋丸と JARPA の連携により、「環境-餌生物-鯨類等捕食者」の生態的連関データを精密に収集できた。



写真2　ロス棚氷を背景とした開洋丸（第9次調査）。

これらの事例のように、開洋丸は南極海オキアミ資源生態系に関するフィールド調査の最前線で活躍している。これは、近年の観測機器の発達によるところも大きいが、加えて重要なのは旧船の開洋丸一世時代からの南極海調査に関する経験・知見が累積されて、開洋丸の伝統体として活かされているからでもある。南極海における生物資源の持続的利用と生態系保存との調和、かつ近年の顕著な環境変動の探究と、オキアミ研究室と開洋丸に託された使命は大きい。

遠洋での海洋研究の 10 年とこれから

海洋研究グループ　稲掛伝三

海洋研究における最近 10 年間での最大の変化は、気候変動と海洋生態系変動との関係に関する実証的研究が世界的に行われたことであろう。我が国でも、中長期的な水産資源変動と海洋環境変動に関する研究が進展した。これは、気候変動が十年～数十年スケールで生じているため、長期的な変動を論じるには数十年以上の調査・研究の積み重ねが必要であり、これまでの資源・海洋研究に携われてきた諸先輩の努力が近年になって結実した結果であるといえよう。10 周年特集号の「海洋部を思う」(山中一郎記)にも記載されているような海洋研究に対する不当な評価を受けても、諸先輩方が“これからが正念場”と努力した結果、現在は海洋研究が重要視される時代となったといえるかもしれない。

とはいっても、当水研の海洋部門はまだまだ正念場にあり、特にここ数年の組織変革はめまぐるしい。平成 14 年からは海洋環境分野の将来構想の議論が始まり，その結果、組織の大型化とそれに伴う拠点化、今後強化すべき機能や研究の方向性が打ち出された。これに準じ、平成 16 年4月には海洋・南大洋部は廃止され、低緯度域海洋研究室と高緯度域海洋研究室を一つにして企画連絡室付きの海洋研究グループが新設された。平成 17 年4月に横浜駐在となり、翌年 4 月には新設の業務推進部付きとなった。さらに平成 19 年 11 月には中央水研海洋データ解析センターへと組織替えとなる。

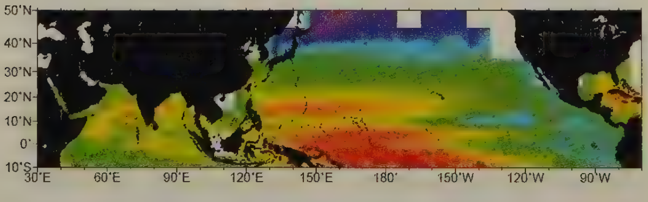


図1　100m 深水温分布(1964 年～2006 年にまぐろ公庁船等により観測された約 20 万点の観測結果)。

こうした変遷の中で我々は遠洋での観測研究を推進してきた。広域性水産資源の生息環境を把握するため、公庁船や調査船・用船等による広域観測網を展開し、水温・塩分等のデータを継続して収集している(図1)。最近の大洋規模の観測網とあわせると、特に太平洋・インド洋のまぐろ漁場環境がより明確に把握できる。近年はこの観測情報を準リアルタイムで送信し、海洋モデルに利用可能とすることを目指している。これにより、海洋モデルの精度向上に寄与するとともに、カツオ来遊量予測を質的に向上できる。また、再解析値の利用により更なる水産海洋学的研究の進展を目指している。

広域観測データを利用した研究としては、「アジアモンスーン機構に関する研究」や「北太平洋亜寒帯循環と気候変動に関する国際共同研究」があげられ、インド洋の海洋構造や北太平洋における亜寒帯表層・亜表層水塊の変動を明らかにした。また、「地球規模の大気／海洋の長期変動と広域性水産資源の変動の関係把握」では、まぐろ類の加入量変動と大気・海洋変動・気候レジームシフトとの関係を検討し、産卵場や生息場の大気・海洋変動に対応した加入量変動の存在を示した。これは、安定した環境を仮定する再生産理論や資源評価に対し、環境変動の重要性を示唆するものであった。平成 18 年以降は「広域性水産資源動態に影響を及ぼす海洋環境変動機構の研究」を進めるとともに、資源変動に影響を及ぼす海洋環境変動の鍵となる表層水塊過程の基礎的研究を行っている。

基礎生産に関する研究としては、「リモートセンシングを利用した表層構造と一次生産量の把握」、「北西太平洋における植物プランクトンの種組成と細胞数の経年変動と季節変動」があげられる。宇宙からのリモセンと現場での観測により、衛星情報による基礎生産の推定手法が改善された。これらの成果は、「温暖化がプランクトン生態系に及ぼす影響の評価と予測技術の開発」に引き継がれている。また、「VPR によるプランクトン分布把握手法の開発」により、視覚的情報によりプランクトン現存量を推定する手法の開発も試みられている。今後、こうした新しい手法の妥当性の検証と実用化により、外洋域での仔稚魚期の餌料環境や肉食性動物プランクトン量に関するデータの蓄積が進むことが期待される。

FRA-JCOPE に代表される海洋モデル研究が水研でも行われてきており、今後は観測研究との連携が必要不可欠となろう。遠洋においても資源部とのこれまでの連携も維持しつつ、海洋環境と資源との関係や生態系に関する調査・研究を進めてゆくことが重要である。近年における海洋研究の重要性の高まりと新たな研究手法の導入、組織改革など、我々を取り巻く状況は大きく動くであろうが、海洋研究への期待に応じてゆかねばならない。正に海洋研究は“これからが正念場”である。

クロマグロ未成魚の分布可能域を推定する

ー 海洋データと生物データの協調の例としてー

広域観測研究チーム　瀬川恭平

30周年特集号を読み直して、自分の短い文を見つけた。それまでの10年間を振り返るというお決まりの内容で、書いたことも忘れていたものだ。そこであらためて、この10年について考えてみると、海洋、特に物理データは本当に沢山のものがウェブで公開されて入手できるようになったと感じる。それに対して生物データは、もちろん増加しているのだが、物理データの様に自動計測やモデル計算の結果を直ぐにネット上にアップできるものは少ないだけに、量的な差は大きい。それだけに、まとまった生物データは貴重であり、豊富に流通する海洋データと組み合わせた解析が可能である。

その一例を紹介する。9ページにあるように、遠洋水産研究所のまぐろ部門では、1995年頃からアーカイバルタグ（以下、タグ）を用いたクロマグロ未成魚の行動調査を行なってきた。これは、国際会議等への対応が忙しい中で、同部門が10年以上にわたり地道に努力を続けてきたものである。ここでは、1995年から1998年の11、12月に日本海の対馬周辺で放流され、1年半から3年後に再捕された6個体のタグデータを使用した（図1）。

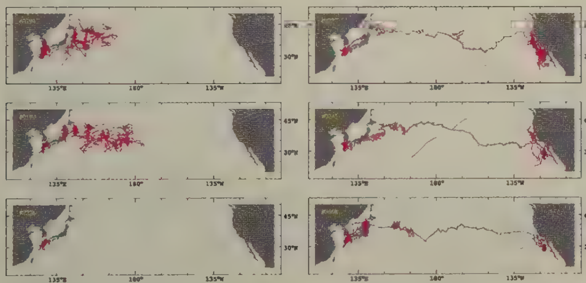


図1　対馬周辺で放流された6個体のタグ位置。

海洋データは、過去にさかのぼって任意の地点を参照できる衛星リモートセンシングデータの中から、海面水温（SST）と海面クロロフィル濃度（SSC）を用いた。ウェブから簡単に得られる海洋データも、観測やモデルによるデータの作成、公開のための前処理、データベースとしての運用、これらを支える手法の研究に大変な努力が傾けられていることを忘れないようにしたい。用いたSSTデータも「予算が切られそうなので支援のメールを寄せてほしい」と呼びかける担当者の熱意で、なんとか処理が継続されているものだ。

さて、タグの毎日の推定位置におけるSSTとSSCは衛星データから得ることができるので、クロマグロがどのようなSSTやSSCの海域に多く分布するのか知ることができる。ただし、同じ性質の海域の面積が広ければタグが分布する頻度も高くなる。そこで、頻度を同じ性質の海域の面積で割って規格化し、分布密度の指標とした。こうして求めた指標が北太平洋でどのように分布したか、過去の衛星データを用いて1日毎に再現することができる（図2）。指標は、もちろん完全なものではないが、この解析でタグが分布したのと同じSSTおよびSSC環境条件という意味で、クロマグロが分布可能な水域といえるだろう。分布可能域は、東西に伸びる帯状に分布し、季節に応じて変化する。東部太平洋は、北米沿岸を除いて好適な環境ではない。SSTとSSCの影響について解析すると、概ね分布の北限はSSTで、南限はSSCで制限されていることがわかる。

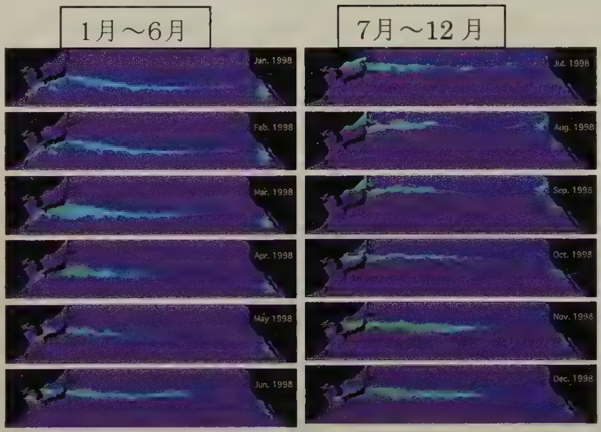


図2　月別の分布可能域の例（1998年）。

ここで示したような解析は、質の良い生物データがあればこそ可能なものであるが、その収集には多くの労力がかかる。次の10年で、ネット上に流通するデータは大幅に増加するのは間違いないだろう。しかし、増えたデータの多くはモデルや自動計測の結果が占め、従来型の調査による生物データなど人手に頼らざるを得ないものは、むしろ減少するのではないかと懸念している。限られた予算や労力の中で、研究用途に耐える質の良いデータを継続的に確保していく戦略が必要である。

9年間の成果と今後の抱負

国際海洋資源研究員　西田　勤



(写真)国際研究員の職務をささえる老若男女＋上海水産大学博士課程院生(研修生)(右上)

【はじめに】平成 10 年に遠洋水研を含む 4 水研に国際研究官ﾎﾟｽﾄが新設された。主な役割は資源、生態、生物などに関連する海外の情報を収集、関係者へﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸする事である。遠洋水研では所長の命を受け他に二つの重要な役割もある。一つは、既存の研究室で対応できない業務を担当する事で、SEAFO や大西洋ﾌﾗｯｷﾞﾝｸﾞ協定が該当する。もう一つは、前者とは正反対で、多数の研究室に関連する業務を、横断的に対応する役割で、IOTC、ﾜｼﾝﾄﾝ条約(CITES)、ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ事業、海外協力がある。

現在 5 種類の職務に対応している(%:時間配分)。(1)IOTC(40%)、(2)SEAFO・大西洋ﾌﾗｯｷﾞﾝｸﾞ協定(15%)、(3)ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ(15%)、(4) ﾜｼﾝﾄﾝ条約・IUCN(10%)、(5)海外協力(20%)。特に IOTC は、その前身である IPTP(FAO)(ｽﾘﾗﾝｶ)で6年間勤務し、現在までに 23 年間に渡り関わっている為、まぐろ2部の補強要員という立場で対応している。従って、IOTC の諸会議に加え、関連事業(標識、食害、海外漁業協力財団 P/J)にも全面的に対応している。これらの職務で一番重要なのは、収集した情報を関係者へ電子ﾒｰﾙ・報告書で迅速に還元することである。

【成果】下表に9年間における主な成果をまとめた。

IOTC	メバチ、メカジキ、キハダ資源評価が科学委員会で合意。それを基にした資源管理方策が本会議で採択。食害、標識、OFCF 統計改善各事業実施。論文・報告書(約50 件)。
SEAFO	漁業活動をﾓﾆﾀｰし、水産庁・水研・業界他へ毎年報告。
オブザーバー	77 件(15 カ国、51 機関)のｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ実態調査実施。報告書は、行政、水研、業界、大学で活発に利活用。
CITES	水産庁クライテリア委員として情報を関係者へﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ。
海外協力	OFCF,JICA,SEAFDEC 研修生受入(17 カ国約 30 名)、派遣 25 カ国(研修指導:約 50 名、評価 3 件、国際共同研究 4 件)。

その他+α の時間で競争資金ﾌﾟﾛ研(官民交流共同研究、ﾊﾟｲｵﾆｱ特研、日仏国際共同研究)に取り組んできている。これらのﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄは、GIS に関係しており、「海洋版 GIS」、「spatial GLM」、「海洋生態系に調和した持続的まぐろ生産技術」等の研究を行ってきている。副産物として「約 600 編の GIS 関連論文を基にした水産分野における GIS・空間解析事例研究・体系化」がある。

【今後】現在、遠洋水研のまぐろ業務では、太平洋が最重要海域であるが、最近のはえ縄の最大稼動数は、太平洋 200 隻、大西洋 100 隻、ｲﾝﾄﾞ洋 200 隻で、ｲﾝﾄﾞ洋も太平洋と同ﾚﾍﾞﾙである。ｲﾝﾄﾞ洋の重要度は低いが、主担当者として、今まで以上にしっかり対応してゆきたい。

国際漁業機関での管理が厳しくなり、さらに環境団体からの圧力が強まっている昨今、予期せぬ問題が突然起ってもおかしくない状況である。例えば、ある魚種がﾜｼﾝﾄﾝ条約附属書に掲載され貿易制限などが突如提案されるかもしれない。これらに迅速に対応するため、日頃から収集した情報や知見を整理しておきたい。

IOTC、SEAFO、大西洋ﾌﾗｯｷﾞﾝｸﾞ協定は実際の漁業、それに対し、ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ、ﾜｼﾝﾄﾝ条約、IUCN は資源を保全するもので、相反的に関係している。以前は、漁業のみの調査研究でよかったが、今後は漁業・保全の両者がﾊﾞﾗﾝｽを保つような、調査・研究を行っていきたい。

職務を推進していく中で、会議や海外協力で知り合った人々を通し仕事が順調に進む事が多い。又、海外へ行く事で現地の考え方が体得でき、なぜ会議で彼らがそのような発言をするかが理解でき、会議にうまく対応できる事もある。まさに目に見える氷山の海面上の一角(会議)の、海面下にある全体像(考え方の実態)を、現地へ入り込んで体得する事は重要である。その為にも、今後も海外協力や会議に積極的に対応していきたい。



以上のように、担当職務は多様だが有機的に関係しており(上図)、漁業と保全の調和を考え、今後も関係方面で貢献してゆきたい。

俊鷹丸、この10年とこれから

俊鷹丸　小野田　勝

俊鷹丸にとってこの10年間に2つの大きな出来事があった。その1つは代船の建造である。先代俊鷹丸は、1973年に建造以来、日本周辺並びにベーリング海、合衆国西岸に至るまでその航跡を描いてきた。その間、水産資源調査あるいはオットセイなどの海獣の生態調査等に大きな成果を上げた。しかし船体の老朽化はいかんともしがたく、代船が建造されることになり、2001年4月に3代目俊鷹丸が竣工した（写真1）。新俊鷹丸はトロールや延縄等の漁労設備のほか、最新の海洋測器、音響機器を備え、これら機器類の性能を最大限に引き出すための防音、防振対策にも万全を期して建造された（図1）。新俊鷹丸は建造以来、日本近海並びに中部太平洋、インド洋東部に至るまで広範囲の海域でその能力を遺憾なく発揮し、調査観測業務を行っている。2つめは、新俊鷹丸の竣工と同じ年に水産研究所が国の所管から独立行政法人化され、これに伴い各水産研究所所属である調査船も、運航と維持管理は、本部船舶管理課が一元管理することになったことだ。しかし、新船は旧船に比べて大型化し、搭載機器類も比べものにならないほど多く、その維持管理に乗組員が努力しているのが現状である。



写真1　航走する俊鷹丸。

各水産研究所は、独立行政法人化されたことにより、業績に対し評価会議の評価を受けることになった。調査船といえどもその例外ではない。今後、国際的な資源管理の必要性が増し、調査船による水産資源調査はさらに増えるものと考えられ、俊鷹丸の航海日数も増えることはあっても減ることはないだろう。次の見直しには現行の枠組みを見直す必要がでてくるのではと思われる。

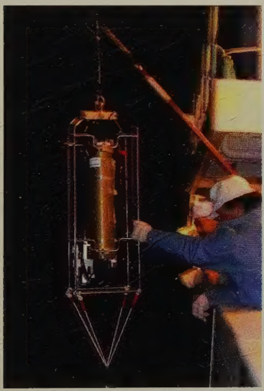
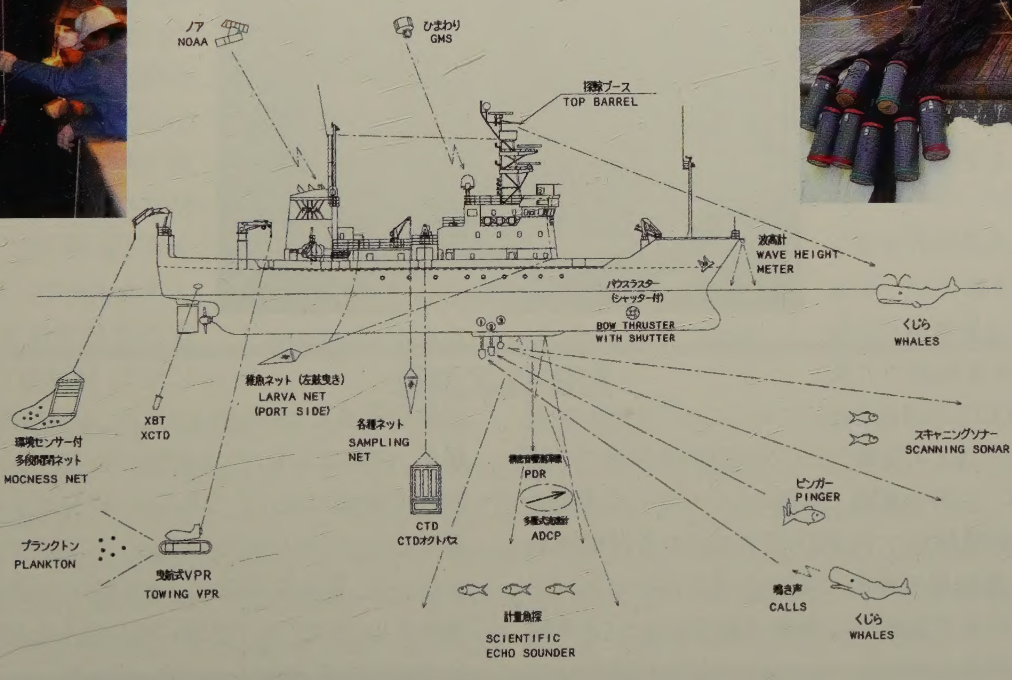




図1　俊鷹丸の調査観測機器の配置図（左は夜の海洋観測、右はMOCNESSの投下）。



業務推進部概観

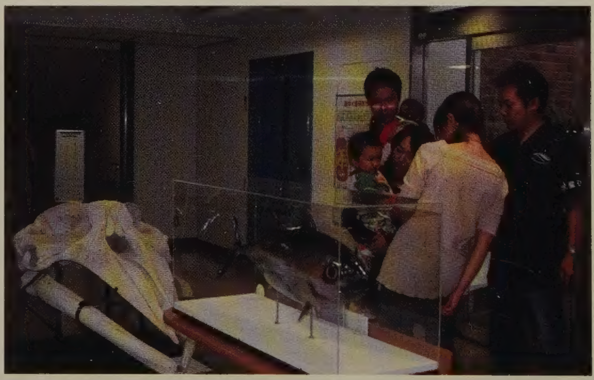
業務推進課　渡邊朝生、業務管理課　白鳥高志



写真1　遠洋水研のホームページ(一部)。

業務推進部には管理課と推進課の2課があり、管理課には管理係・用度係、推進課には企画調整係・情報係が置かれている。管理係においては、共済関係、給与関係といった職員自身に関わる業務を行い、用度係は物品の調達等契約に関する業務を行っている。企画調整係は予算・決算等の所の運営に関わる用務、情報係ではホームページ(写真1)や一般公開(写真2)等における広報活動が主要な任務となっている。独立行政法人になって業務内容や成果を広く知ってもらうため、広報活動は非常に重要な業務の一つとなっている。

業務推進部は独法第二期の開始に向けた組織見直しにより総務課と企画連絡室が統合され誕生した。旧総務課は、庶務管理部門として所全体の業務を行い、旧企画連絡室は、所全体の運営、企画、調整業務を受け持ち、両部門の連携は重要なことであった。組織改編は両部門の連携を強め、研究支援体制をさらに効率的なものとすることを目的に行われた。両課は本館一階の同じ部屋に同居することになり、当初は試行錯誤的な対応もあったが、2年目となり、まとまりを見せてきている。


写真2　広報活動の一つである所の一般公開。

水産庁からの委託事業を中心とする予算により、広域に分布する国際資源を対象とし、国際漁業機関での資源管理に直結した業務を抱えていることが当所の特徴である。最近のまぐろ資源をめぐる国際漁業機関での論戦の激化は、当所の組織、運営にも少なからぬ影響を及ぼし、研究職員だけでは足りずに多くの支援研究員を含めて総員配置の体制で臨むのが常となっている。研究部門と研究支援部門の連携が重要になってきた時期に、業務推進部がスタートしたことは時機に適うことであり、職員の動向、事業、研究の動きを把握しながら、柔軟にサポート業務を進めることの助けになっている。研究部門からは予算執行や外国出張に関して難題を課されることも多いが、それらをこなしていくことが、我が国のまぐろ類や鯨類に関する国際交渉に直に結びつくことであり、国の施策にも影響することでもあることを意識しつつ一体感を持って業務を推進している。

海洋・南大洋部が廃止され、これを引き継いだ海洋研究グループは平成 17 年 4 月に横浜へ移転し、本年 11 月には中央水産研究所海洋データ解析センターへ吸収統合された。また平成 18 年 3 月には外洋資源部が横浜へ移転し、中央水産研究所との連携の度合いはさらに強くなった。他の研究所の庁舎内に間借りするという変則的な形であり、現地調達等のため用度係員1名を駐在させてはいるものの、管理の面ではまだ落ち着いていないところも少なからずある。かつて4研究部体制をしいていた清水庁舎には、業務推進部や俊鷹丸を除くと、熱帯性まぐろ資源部と温帯性まぐろ資源部が残るのみとなった。両まぐろ資源部は平成 18 年 4 月に本館から新館に移り、清水庁舎の使い方も大きく変わった。水研職員が大半を占めていた宿舎は他省庁の職員が過半を占めるようになり、財務省に戻した土地は開発業者により宅地化された。40年を経て研究所の建屋、設備はあちこちで修理が必要となってきている。研究や事業は大忙しであるが、研究所をとりまく諸々の環境は曲がり角に来ているというのが現状である。こうしたなかで、業務推進部は、効果的かつ効率的な業務推進のため、さまざまな課題に取り組みながら日常の仕事に精力を注ぎ込む日々を送っている。

それでも地球は動いている〔編集後記〕

業務推進部 川原重幸

1967年(昭和42年)8月1日に各水研に分散していたサケ・マス、カニ、マグロ、遠洋底魚、クジラ、オットセイ等の遠洋漁業関連の研究組織を静岡市(当時は旧清水市)に集めて遠洋水研は創立された。今年が創立40周年である。10年ごとに記念式典を開いてきたが、2001年に水研総合研究センターの一組織となったこともあり、今回は開催しないことにした。代わりにいくつかの記念行事を企画した。毎年実施される一般公開については、テーマは今話題のマグロであるが、創立40周年もサブテーマとして遠洋水研の全体を知ってもらうことにした。また時期を遅らせて、遠洋水研OB会の総会と同じ10月13日に開いて新旧職員の交流を深めた。たまたま2つの学会が市内で開催されることから、積極的にそれぞれのシンポに参画することにした。そして本誌の40周年特集号を発行した。

その特集号であるが、各部門を網羅することにし、研究部長には過去10年間の所内外の動きをまとめ、室長には室関連の最新の調査研究やトピックスを紹介するよう依頼した。サポート部門にも原稿を依頼した。以前の特集号にある資料類は本誌の趣旨に合わないので取りやめ、外部からの寄稿もお願いしなかった。出来上がった内容は部門紹介から研究報告まで色々であるが、遠洋水研の今を理解して頂けるのではと思う。より専門的な情報を望まれる向きには、上述の2つの学会のシンポは如何であろう。11月の水産海洋学会の“広域性水産資源と海洋環境の関係解明”シンポでは、遠洋水研得意のマグロや鯨等の広域性水産資源をボトムアップ的に論議する。来年3月の水産学会に向けては、シンポ「海洋高次捕食者の保全と持続的利用 —トップダウンアプローチ:マグロ類、サメ類、イルカ類を例として—」を企画中である。

ところで4月から旧会議室を仕切った一角で仕事をしている。数年前に総務課と企画連絡室が合体して業務推進部となり、組織に応じた部屋の配置にするためである。筆者は創立して間もない遠洋水研に配属され、タコ部屋と呼ばれていた研究室に入った(関係者の名誉を若干回復すると、アフリカのタコを本当に研究していた)。それ以来40年近くを遠洋水研とともに歩んできたが、その間にこの旧会議室では数え切れない程の催し物があった。一人で部屋にいると、あれやこれやと昔の事が蘇ってくる。福田元所長が何かの折に“あなた変わりはないですか”と「北の宿から」を歌ったのもここである。珍しい出来事だったので30年程前のことなのに昨夜のことのように憶えている。本誌の前身である遠洋ニュースの第1号の編集後記に「それでも地球は動いている」のタイトルを付けた人である。

このタイトルは、ご本人は大仰な表題でそれ程の他意はないと書かれているが、真理の探究が使命の我々に緊張感を与える。当所には国際漁業における国益の確保と言う重要な役割もあり、感情的な環境保護には科学的に対峙することが求められる。一方で漁業の栄枯盛衰で組織も改変された。1998年には北洋資源部が北水研移転等で無くなり、遠洋底魚やオットセイの研究室は廃止され、マグロ関係の部は2つになった。2001年には行政改革で他の水産研究所とともに1つの独法になった。最近では、海洋研究グループ(11月に中央水研に新設される海洋データ解析センターに組織替え)、次いで外洋資源部が横浜駐在となり、残りは静岡で仕事をしている。今後も独法の合理化は避けられないであろう。しかし“あなた変わりはないですか”の歌を思い出すと、“遠洋水研も変わりましたが、真理を追い続けています”と答えている。

表紙写真解説

遠洋水研の本館前には5本のワシントンヤシがある。2本は細長く、3本はずんぐりだ。ワシントンヤシは北アメリカ原産のヤシ科の常緑大高木で、古い葉が幹に垂れ下がるのが特徴だという。表紙中央の白黒の写真は一緒に写っている車から分かるように30年ほど(あるいはそれ以上)前に撮られた写真である。その両側のカラー写真は玄関前の2本のワシントンヤシをほぼ同じ縮尺にした現在の姿である。体型は対照的で、左の木は3階の屋上を越えるほど細長いが、右の木は太く短い。これらの木を見ていると、遠洋水研の40年の歳月が改めて感じられるとともに、様々な生き方を示された先輩諸氏がふと思い出される。

目　次
Contents

平成19年（2007年）10月発行
発行：独立行政法人　水産総合研究センター
編集：独立行政法人　水産総合研究センター
遠洋水産研究所

〒424-8633　静岡県静岡市清水区折戸5丁目7番1号
電話　(054)-336-6000　FAX　(054)-335-9642
ホームページ　http://fsf.fra.affrc.go.jp
E-mail　www-enyo@fra.affrc.go.jp

FRA
Fisheries Research Agency